

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV

ANALISA

Pada bab ini membahas analisa data dan metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini. Analisa data dan metode yang tersedia perlu dipahami lebih dahulu sehingga dapat dibangun suatu model yang menjadi panduan dalam melakukan proses *data mining*, berikut pembahasannya :

4.1. Analisa Prediksi Penerima Beasiswa

Lebih dari dua puluh ribu proposal yang masuk di Biro Kesra Provinsi Riau pada tahun 2015. Daftar nama mahasiswa menerima beasiswa dari pemprov Riau untuk tahun 2016 telah diumumkan melalui Biro Kesra. Mereka adalah yang telah lulus administrasi dan akan menerima dana bantuan pendidikan sebesar 3,5 juta untuk S-1 dan 2,5 juta untuk D-3.

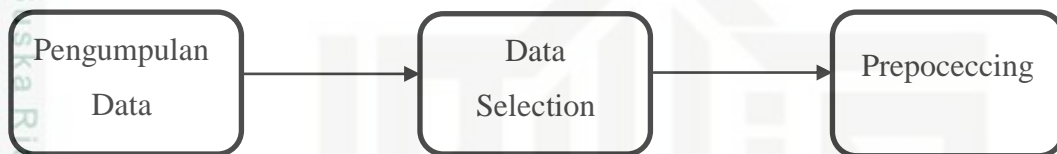
Setelah di verifikasi maka proposal yang diterima sekitar 1400 untuk S1 dan D3 pada tahap murni, dan ada sekitar 200 dari tahap perubahan. Dimana tahap perubahan dilakukan jika pada tahap murni tidak diterima maka di masukkan ke tahap perubahan.

Bagi mahasiswa yang diterima hanya mahasiswa yang melengkapi syarat dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Adapun syarat yang harus dipenuhi yaitu mahasiswa S1 dan D3, semester 2 sampai 8, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) minimal 2,75, lahir di Riau baik orang tua maupun mahasiswa tersebut, surat permohonan bantuan, surat keterangan aktif kuliah, kartu tanda mahasiswa, kartu tanda penduduk, kartu keluarga, surat pernyataan tidak menuntut hasil seleksi, surat pernyataan tidak menerima beasiswa dari pihak lain, surat pernyataan keabsahan data, surat keterangan tidak mampu, pas foto, rekening Bank Riau. Pengumuman yang lolos akan ditempel di mading Riau Pos dan Bank Riau Kepri. Proses pencairan dapat dilakukan setelah dikeluarkan surat keputusan gubernur. Kemudian mahasiswa yang menerima beasiswa harus melakukan pengajuan

pencairan dana melalui Badan Pengelola Keuangan Aset Daerah (BPKAD). Dan pencairan akan dilakukan melalui transfer Bank Riau Kepri.

4.2. Analisa Data

Sebelum data siap digunakan dalam penelitian ini, ada beberapa langkah penyiapan dan pemurnian data yang harus dilakukan. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat dalam alur pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Alur Analisa Data

4.2.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa data, yaitu data pendaftar beasiswa tahun 2015 dan penerima beasiswa tahun 2016 dari Biro Kesra Provinsi Riau. Berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan oleh Biro Kesra Provinsi Riau penelitian ini akan membagi klasifikasi menjadi dua bagian. Adapun beberapa kelas penerima beasiswa yang akan menjadi kriteria dalam klasifikasi ini adalah:

1. Menerima

Mahasiswa yang masuk dalam kategori kelas menerima ini adalah mahasiswa yang memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Biro Kesra Provinsi Riau.

2. Tidak Menerima

Mahasiswa yang masuk dalam kategori kelas menerima ini adalah mahasiswa yang tidak melengkapi syarat yang ditetapkan oleh Biro Kesra Provinsi Riau.

Data yang diambil merupakan data Pendaftar beasiswa dari Biro Kesra Provinsi Riau pada tahun 2015 dengan total 21717 proposal. Data Pendaftar yang akan digunakan dalam penelitian ini seperti pada tabel 4.1 dibawah ini :

Table 4.1 Variabel pendaftar Beasiswa

No	Variable	Keterangan
1.	KTP	Putra/Putri Riau
2.	KTM	Masih Aktif
4.	KK	Kartu keluarga
5.	KHS	IPK Minimal 2,75
6.	SPP	Bukti biaya spp
7.	Aktif kuliah	Untuk mahasiswa semester 2 sampai 8
8.	Keterangan miskin	Surat keterangan kurang mampu (materai 6000)
9.	Permohonan	Surat permohonan bantuan (materai 6000)
10.	KTP Ortu	Kartu tanda penduduk orangtua
11.	Hasil seleksi	Surat pernyataan tidak menuntuk hasil seleksi
12.	Tidak menerima beasiswa lain	Surat pernyataan tidak menerima beasiswa dari pihak lain
13	Rekening bank riau	Buku rekening Bank Riau

4.2.2 Seleksi Data

Pada tahap ini akan diseleksi atribut yang digunakan dalam klasifikasi. Atribut yang digunakan adalah atribut dari pendaftar beasiswa yaitu tempat lahir, tempat lahir orangtua, semester, Indeks Prestasi Kumulati (IPK), Surat Permohonan Bantuan (SPB), Surat Keterangan Aktif Kuliah (SKAK), Kartu Tanda Mahasiswa (KTM), Kartu Tanda Penduduk (KTP), Kartu Keluarga (KK), Kartu Hasil Studi (KHS 2,75), Surat Pernyataan Tidak Menuntuk Hasil Seleksi (SPTMHS), Surat Pernyataan Tidak Menerima Beasiswa dari Pihak Lain (SPTMBPL), Surat Pernyataan Keabsahan Data yang diberikan (SPKDB), Surat Keterangan Tidak Mampu (SKTM), rekening Bank Riau, Kelas. Pada Gambar 4.1 dibawah ini hasil seleksi pendaftar beasiswa (selengkapnya dilampiran A.1).

4.2.3 Preprocessing

Preprocessing merupakan langkah penting dalam melakukan analisa klasifikasi yang bertujuan untuk membersihkan data dari unsur-unsur yang tidak di butuhkan. Berikut merupakan tahapan yang dilakukan dalam preprocessing.

1. Cleaning

Pada tahap ini dilakukan pembersihan data terhadap data yang akan digunakan dalam penelitian. Hal ini untuk menghindari *missing value* dan data yang tidak konsisten. Dalam penelitian ini pendaftar beasiswa yang digunakan adalah pendaftar beasiswa yang lengkap. Total data setelah hasil proses *cleaning* ini berjumlah 8212 data dari 21717 pendaftar dan tidak ditemukan *missing value*.

Tabel 4.2 Data Bersih

NO	tem. Lahir	tem. Lahir ortu	se m	IPK	SP B	SK A K	KT M	KT P	KK	KH S 2,75	SP T M HS	SP T M BPL	SPK D	SK T M	rek. ban k riau	ketera ngan
1	pekanbaru	siak	2	3,99	sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	ada	meneri ma
2	dumai	luar riau	8	3,99	sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	ada	meneri ma
3	luar riau	kampar	2	3,98	sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	ada	meneri ma
4	pekanbaru	luar riau	2	3,98	sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	tidak sah	sah	ada	tidak meneri ma
5	indragiri hilir	indragiri hilir	4	3,98	sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	ada	Meneri ma
6	luar riau	kuantan singingi	4	3,98	sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	ada	Meneri ma
7	indragiri hulu	pelalawan	4	3,98	sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	ada	Meneri ma
8	kuantan singingi	pelalawan	6	3,98	sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	tidak sah	sah	ada	tidak meneri ma
9	bengkalis	pekanbaru	8	3,98	sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	ada	Meneri ma
...	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Meneri ma
8212	pekanbaru	pekanbaru	4	3,17	Tidak sah	sah	ada	ada	ada	sah	Tidak sah	Sah	sah	sah	ada	Tidak meneri ma

2. Integrasi Data

Pada tahap ini akan dilakukan penggabungan data. Data penerima beasiswa berasal dari data penerima beasiswa gubernur riau tahun 2016 biro kesejahteraan rakyat. Karena data yang diperoleh hanya satu database maka tidak diperlukan penggabungan dalam sebuah tabel agar diproses. Data tersebut dapat dilihat seperti Tabel 4.2 dibawah ini (selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A).

Tabel 4.3 Data Penerima Beasiswa

Tem. Lahir	Tem. Lahir ortu	Sem	IPK	SPB	SK AK	KTM	KTP	KK	KHS 2,75	SPT MHS	SPT MBPL	SP KD	SK TM	rek.bank riau
Bengkalis	Siak	6	3,44	tidak sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	Ada
Rokan hilir	Kampar	8	3,44	tidak sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	Ada
Kuantan singing	Rokan hulu	4	3,44	tidak sah	sah	ada	ada	ada	sah	tidak sah	sah	sah	sah	Ada
Siak	Siak	2	3,43	tidak sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	Ada
Kampar	Bengkalis	4	3,67	Sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	Ada
Rokan hulu	Pekanbaru	8	3,67	Sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	Ada
Kuantan singing	Kampar	2	3,66	Sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	Ada
Kuantan singing	Kuantan singingi	2	3,66	Sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	Ada
Pelalawan	Kuantan singingi	6	3,66	Sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	Ada
Rokan hulu	Luar riau	8	3,66	Sah	sah	ada	ada	ada	sah	sah	sah	sah	sah	Ada

3. Transformasi

Setelah data selesai diintegrasikan atau penggabungan data, selanjutnya dilakukan transformasi data yaitu perubahan data atau penggabungan data ke dalam format yang sesuai untuk diproses. Transformasi data atau variabel yang dilakukan adalah menggunakan teknik data nominal dimana objek yang dikelompokkan dalam set tidak memiliki tingkatan apapun (Sugiyono,1999).

Berikut data yang dilakukan pembobotan nilai, yaitu :

a. Tempat Lahir

Untuk tempat lahir dikelompokkan menjadi tiga nilai yaitu tempat lahir yang berasal dari Pekanbaru dikonversikan menjadi “DALAM KOTA”, lalu untuk yang lahir diluar kota Pekanbaru tetapi masih berasal dari provinsi Riau dikonversikan menjadi “LUAR KOTA”. Kemudian setelah data dikonversikan lalu diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.4 Tranformasi Tempat Lahir Mahasiswa

Tem. Lahir	Bobot Nilai
Riau	1
Luar Riau	0

b. Tempat Lahir Orangtua

Untuk tempat lahir dikelompokkan menjadi tiga nilai yaitu tempat lahir yang berasal dari Pekanbaru dikonversikan menjadi “DALAM KOTA”, lalu untuk yang lahir diluar kota Pekanbaru tetapi masih berasal dari provinsi Riau dikonversikan menjadi “LUAR KOTA. Kemudian setelah data dikonversikan lalu diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.5 Tranformasi Tempat Lahir Orangtua

Tem. Lahir	Bobot Nilai
Riau	1
Luar Riau	0

c. Surat Permohonan Beasiswa

Untuk semester dikelompokkan menjadi dua nilai yaitu sah dan tidak sah. Kemudian diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.6 Tranformasi Surat Permohonan Beasiswa (SPB)

SPB	Bobot Nilai
Sah	1
Tidak sah	0

d. Surat Keterangan Aktif Kuliah (SKAK)

Untuk SKAK dikelompokkan menjadi dua nilai yaitu sah dan tidak sah. Kemudian diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.7 Tranformasi Surat Keterangan Aktif Kuliah (SKAK)

SKAK	Bobot Nilai
Sah	1
Tidak sah	0

e. Kartu Tanda Mahasiswa (KTM)

Untuk KTM dikelompokkan menjadi dua nilai yaitu ada dan tidak ada. Kemudian diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.8 Tranformasi Kartu Tanda Mahasiswa (KTM)

KTM	Bobot Nilai
Ada	1
Tidak ada	0

f. Kartu Tanda Penduduk (KTP)

Untuk KTP dikelompokkan menjadi dua nilai yaitu ada dan tidak ada.

Kemudian diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.9 Tranformasi Kartu Tanda Penduduk (KTP)

KTP	Bobot Nilai
Ada	1
Tidak ada	0

g. Kartu Keluarga (KK)

Untuk KK dikelompokkan menjadi dua nilai yaitu ada dan tidak ada.

Kemudian diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.10 Tranformasi Kartu Keluarga (KK)

KK	Bobot Nilai
Ada	1
Tidak ada	0

h. Kartu Hasil Studi (KHS)

Untuk KHS dikelompokkan menjadi dua nilai yaitu sah dan tidak sah.

Kemudian diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.11 Tranformasi Kartu Hasil Studi (KHS)

KHS	Bobot Nilai
Sah	1
Tidak sah	0

i. Surat Pernyataan Tidak Menuntut Hasil Seleksi (SPTMHS)

Untuk SPTMHS dikelompokkan menjadi dua nilai yaitu sah dan tidak sah.

Kemudian diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.12 Tranformasi Surat Pernyataan Tidak Menuntut Hasil Seleksi

SPTMHS	Bobot Nilai
Sah	1
Tidak sah	0

- j. Surat Pernyataan Tidak Menerima Beasiswa dari Pihak Lain (SPTMBPL)
 Untuk SPTMBPL dikelompokkan menjadi dua nilai yaitu sah dan tidak sah. Kemudian diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.13 Tranformasi Surat Pernyataan Tidak Menerima Beasiswa dari Pihak Lain

SPTMBPL	Bobot Nilai
Sah	1
Tidak sah	0

- k. Surat Pernyataan Keabsahan Data (SPKD)
 Untuk SPKD dikelompokkan menjadi dua nilai yaitu sah dan tidak sah. Kemudian diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.14 Tranformasi Surat Pernyataan Keadsahan Data

SPTMBPL	Bobot Nilai
Sah	1
Tidak sah	0

- l. Surat Keterangan Tidak Mampu (SKTM)
 Untuk SKTM dikelompokkan menjadi dua nilai yaitu sah dan tidak sah. Kemudian diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.15 Tranformasi Surat Keterangan Tidak Mampu (SKTM)

SKTM	Bobot Nilai
Sah	1
Tidak sah	0

- m. Rekening Bank Riau
 Untuk Rekening bank Riau dikelompokkan menjadi dua nilai yaitu ada dan tidak ada. Kemudian diberi bobot nilai, yaitu:

Table 4.16 Tranformasi Rekening Bank Riau

Rek. Bank Riau	Bobot Nilai
Ada	1
Tidak ada	0

Lalu pada tahap ini dilakukan normalisasi data (persamaan 2.1). Normalisasi dilakukan pada data yang memiliki sebaran yang jauh. Tujuannya adalah agar sebaran data menjadi rentang [0,1].

$$v_i = \frac{vi - \min A}{(\max A - \min A)} (new_{\max A} - new_{\min A}) + new_{\min A}$$

$$v_i = \frac{4.00 - 2.75}{(4.00 - 2.75)} (1 - 0) + 0 = \frac{1.25}{(1.25)} (1) + 0 = 1$$

Mahasiswa yang memiliki nilai IPK 4.00 nilai dari normalisasi yaitu 1 (selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.1)

$$v_i = \frac{2 - 2}{(8 - 2)} (1 - 0) + 0 = \frac{0}{(6)} (1) + 0 = 0$$

Mahasiswa yang ada disemester 2 nilai normalisasi 0 (selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.2)

Hasil transformasi data dapat dilihat pada tabel 4.15 dibawah ini (selengkapnya di lampiran A.2) :

Tabel 4.17 Hasil Tranformasi Data

NO	tem. Lahir	tem. Lahir ortu	semester	IPK	SPB	SKAK	KTM	KTP	KK	KHS 2,75
1	1	1	0	0.9928	1	1	1	1	1	1
2	1	0	1	0.9928	1	1	1	1	1	1
3	0	1	0	0.9857	1	1	1	1	1	1
4	1	0	0	0.9857	1	1	1	1	1	1
5	1	1	0.333	0.9857	1	1	1	1	1	1
6	0	1	0.333	0.9857	1	1	1	1	1	1
7	1	1	0.666	0.9857	1	1	1	1	1	1
8	1	1	0	0.9857	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	0.9857	1	1	1	1	1	1
10	1	1	0.666	0.9785	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	0.9785	1	1	1	1	1	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah seluruh selesai maka didapat jumlah data beasiswa yang bisa dilakukan untuk proses perhitungan. Total pendaftar beasiswa berjumlah 8212 pendaftar yang lulus dari administrasi.

Tabel 4.18 Total Pendaftar Beasiswa Lulus Administrasi

1	Tempat Lahir Mahasiswa	Riau	Diterima	1605
			Tidak diterima	6369
		Luar Riau	Diterima	54
			Tidak diterima	238
2	Tempat Lahir Orang Tua	Riau	Diterima	479
			Tidak diterima	1783
		Luar Riau	Diterima	1033
			Tidak diterima	4381
3	Surat Permohonan Beasiswa	Sah	Diterima	1605
			Tidak diterima	3424
		Tidak Sah	Tidak diterima	3183
4	Surat Keterangan Aktif Kuliah	Sah	Diterima	1605
			Tidak diterima	5860
		Tidak Sah	Tidak diterima	747
5	Kartu Tanda Mahasiswa	Ada	Diterima	1605
			Tidak diterima	6607
6	Kartu Tanda Penduduk	Ada	Diterima	1605
			Tidak diterima	6607
7	Kartu Keluarga	Ada	Diterima	1605
			Tidak diterima	6607
8	Kartu Hasil studi	Sah	Diterima	1605
			Tidak diterima	6607
9	Surat	Sah	Diterima	1605

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Permohonan Tidak Menuntut Hasil seleksi		Tidak diterima	4360
		Tidak Sah	Tidak diterima	2247
10	Surat Permohonan Tidak Menerima Beasiswa dari Pihak Lain	Sah	Diterima	1605
			Tidak diterima	4070
		Tidak Sah	Tidak diterima	2537
			11	Surat Pernyataan Keabsahan Data	Sah	Diterima	1605
Tidak diterima	5753			
		Tidak Sah	Tidak diterima	854
			12	Surat Keterangan Tidak Mampu	Sah	Diterima	1605
Tidak diterima	4801			
		Tidak Sah	Tidak diterima	1806
			13	Rekening Bank Riau	Ada	Diterima	1605
Tidak diterima	6607			

4.3. Tahapan menggunakan Regresi Linier

Berdasarkan data yang telah didapatkan pada proses sebelumnya, maka pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana penggunaan metode Regresi Linier. Untuk lebih jelas mengenai cara kerja Regresi Linier ini akan dijelaskan pada *flowchart* yang diperlihatkan pada Gambar 4.2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.2 Cara Kerja Regresi Linier

Berikut adalah keterangan dari *flowchart* penerima beasiswa menggunakan *Regresi Linier*:

1. Data Beasiswa
Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dan melakukan proses seleksi data, *cleaning*, integrasi data, dan tranformasi data.
2. Menentukan Variabel Dependent dan Independent (X dan Y)
Pada tahap ini, dependent adalah variable bergantung yang akan diberi simbol y dan independent adalah variable bebas yang diberi simbol x
3. Melakukan Perhitungan Setiap Atribut

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada tahap ini, akan dilakukan perhitungan untuk perkalian setiap atribut kemudian dijumlahkan dan tentukan rata-rata setiap atribut dengan rumus pada persamaan 2.8

4. Menghitung Standar Deviasi (S)

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan dengan rumus pada persamaan 2.9

5. Mencari Nilai Konstanta dan Koefisien Regresi

Pada tahap ini, dilakukan mencari nilai konstanta atau a dengan rumus pada persamaan 2.10 dan koefisien regresi atau b rumus persamaan 2.11. tanda positif pada b menunjukkan bahwa antara variable bebas dan terikat berjalan satu arah, dimana setiap penurunan atau peningkatan variable bebas akan diikuti dengan peningkatan atau penurunan variable terikatnya. Sementara tanda negative pada nilai b menunjukkan bahwa antara variable bebas dengan variable terikat berjalan dua arah, dimana setiap peningkatan variable bebas akan diikuti dengan penurunan variable terikat, begitu juga sebaliknya. Karena variable bebas lebih dari dua variable maka untuk mencari konstanta dan koefisien regresi dilakukan dengan matrik determinan.

6. Membuat Persamaan Regresi Linier (Y)

Pada tahap ini dilakukan persamaan regresi linier dengan rumus pada persamaan 2.12. dimana pada persamaan ini analisa regresi linier tidak menunjukkan sebuah hubungan sebab akibat, pada analisa ini hanya membuktikan apakah sudah sesuai dengan pembuktian teori dan logika yang ada.

7. Persamaan Korelasi Parsial

Pada tahap ini, menghitung persamaan korelasi dengan rumus pada persamaan 2.13.

8. Menghitung Koefisien Korelasi

Pada tahap ini, dilakukan penghitungan koefisien dengan rumus pada persamaan 2.14 dan 2.15

9. Menghitung sumbangan relatif dari kedua prediktor (R^2)

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan R^2 dengan rumus pada persamaan 2.16.

10. Menghitung R simultan

Pada tahap ini akan dilakukan R simultan dengan rumus pada persamaan 2.17.

11. Menghitung Koefisien Determinasi

Dalam melakukan hasil regresi, diperlukan data sebagai data pembelajaran untuk menentukan hasil persamaan regresi. Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien determinasi ada pada persamaan 2.18.

Data yang digunakan dalam persamaan regresi linier sama dengan data yang digunakan pada KNN.

Tabel 4.19 Data Latih

tem. Lahir	tem. Lahir ortu	sem	IPK	SPB	SK AK	KTM	KTP	KK	KHS 2,75	SP TM HS	SP TM BPL	SP KD	SK TM	rek. bank riau
1	1	0	0.9928	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0.9928	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0.9857	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0.333	0.9857	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0.333	0.9857	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0.9857	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0.666	0.9785	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0.448	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0.448	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	0	0.666	0.448	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	0.666	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	0.333	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	0.333	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1

Tahap selanjutnya kita lakukan proses regresi dengan regresi linier. Dalam proses ini juga dilakukan penentuan variable dependent (Y) dan independent (X). tabel 4.18 dibawah ini adalah penentu variable bebas dan variable terikat:

Table 4.20 Variabel Y dan X

NO	Keterangan	Variable
1	Tem. Lahir	X ₁
2	Tem. Lahir ortu	X ₂
3	IPK	X ₃
4	SPB	X ₄
5	KTP	X ₅
6	SKAK	X ₆
7	KTM	X ₇
8	SPTMHS	X ₈
9	SPTMBPL	X ₉
10	SPKD	X ₁₀
11	SKTM	X ₁₁
12	rek.bank riau	X ₁₂
13	KK	X ₁₃
14	KHS 2,75	X ₁₄
15	semester	Y

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa tem.lahir diberi label X₁, tem.lahir ortu diberi label X₂, IPK diberi label X₃, SPB diberi label X₄, KTP diberi label X₅, SKAK diberi label X₆, KTM diberi label X₇, SPTMHS diberi label X₈, STMBPL diberi label X₉, SPKD diberi label X₁₀, SKTM diberi label X₁₁, rek.bank Riau diberi label X₁₂, KK diberi label X₁₃, KHS 2,75 diberi label X₁₄, dan semester diberi label Y.

Tahap selannjutnya kita lakukan proses perhitungan pada setiap atribut. Pada tabel 4.19 merupakan perhitungan dari setiap atribut (selengkapnya pada lampiran B).

Tabel 4.21 Perhitungan Setiap Atribut

NO	Variabel	Jumlah	Rata-rata	$\sum Xi^2$	$\sum XiY$
1	X ₁	19	0.905	19	12
2	X ₂	19	0.905	19	10.66
3	X ₃	8.251	0.393	7.417	4.033
4	X ₄	14	0.667	14	6.997
5	X ₅	21	1	21	12.33

6	X ₆	20	0.952	20	11.33
7	X ₇	21	1	21	12.33
8	X ₈	13	0.619	13	6.998
9	X ₉	19	0.905	19	11.33
10	X ₁₀	14	0.667	14	8.331
11	X ₁₁	15	0.714	15	7.997
12	X ₁₂	21	1	21	12.33
13	X ₁₃	21	1	21	12.33
14	X ₁₄	21	1	21	12.33
15	Y	12.33	0.587	10.774	

Selanjutnya menghitung standar deviasi dengan rumus pada persamaan 2.9 adalah sebagai berikut (selengkapnya pada lampiran B.3.1). Kemudian dilanjutkan dengan mencari nilai konstanta dan koefisien regresi dilakukan mencari nilai konstanta atau a dengan rumus pada persamaan 2.10 dan koefisien regresi atau b rumus persamaan 2.11 (selengkapnya pada lampiran B.3.2):

$$S1 = \sqrt{\frac{(19-0.905)^2}{(21-1)}} = 4.046$$

Hasil standar deviasi S1 adalah 4.046

$$a = \frac{1.3 \times 10^{18}}{2.2 \times 10^{18}} = 0.59$$

Hasil nilai konstanta atau a adalah 0.59

$$b1 = \frac{1.4 \times 10^{18}}{2.2 \times 10^{18}} = 0.63$$

Hasil nilai koefisien b1 adalah 0.63

Table 4.22 Standar Deviasi dan Koefosien Regresi

NO	Standar deviasi (S _i)	Koefisien regresi (b _i)
1	4.046	0.63
2	4.046	0.54
3	1.757	0.35
4	2.981	0.4
5	4.472	0.59
6	4.259	0.54
7	4.472	0.59
8	2.768	0.45
9	4.046	0.59

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

10	2.981	0.45
11	3.194	0.44
12	4.472	0.59
13	4.472	0.59
14	4.472	0.59

Untuk mencari Determinan maka dilakukan pencarian menggunakan persamaan matrik terlebih dahulu selengkapny akan di jelaskan pada lampiran. Setelah nilai konstanta dan koefisien regresi maka selanjutnya masuk ke tahap persamaan regresi linier dengan rumus pada persamaan 2.12 adalah sebagai berikut:

$$Y = 0.59 + 0.63X_1 + 0.54X_2 + 0.35X_3 + 0.48X_4 + 0.59X_5 + 0.54X_6 + 0.59X_7 + 0.45X_8 + 0.59X_9 + 0.45X_{10} + 0.44X_{11} + 0.59X_{12} + 0.59X_{13} + 0.59X_{14}$$

Besar nilai konstanta sebesar 0.59 pada persamaan regresi diatas menunjukkan bahwa pendapatan Y akan tetap sebesar 0.59 tanpa ada pengaruh dari variable-variabel bebas. Apabila variable X_1 meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.63. Apabila variable X_2 meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.54. Apabila variable X_3 meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.35. Apabila variable X_4 meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.48. Apabila variable X_5 meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.59. Apabila variable X_6 meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.54. Apabila variable X_7 meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.59. Apabila variable X_8 meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.45. Apabila variable X_9 meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.59. Apabila variable X_{10} meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.45. Apabila variable X_{11} meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.44. Apabila variable X_{12} meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.59. Apabila variable X_{13} meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.59. Apabila variable X_{14} meningkat, maka nilai Y akan bertambah sebesar 0.59.

Selanjutnya mencari persamaan korelasi parseal dengan rumus seperti persamaan 2.13 adalah sebagai berikut (selengkapny pada lampiran B.3.3).

Kemudian untuk mencari berapa koefisien korelasi simultan maka cari dahulu koefisien korelasi pada variable-variabel bebas dengan rumus pada persamaan 2.14 dan 2.15 (selengkapnya dilampiran B.3.4):

$$\sum y^2 = 10.774 - \frac{(12.33)^2}{21} = 3.535$$

Koefisien korelasi bebas adalah 4.1

$$R_{x_1y} = \frac{21(12)-(12.33)(19)}{\sqrt{\{21(10.774)-(12.33)^2\}\{21(19)-(19)^2\}}} = 0.37$$

Hasil dari korelasi parseal R_{x_1y} adalah 0.37

$$\sum x_1y = 12 - \frac{(19)(12.33)}{21} = 0.845$$

Hasil dari koefisien korelasi $\sum x_1y$ adalah 0.845

Tabel 4.23 Korelasi Parseal dan Koefisien Korelasi

NO	Korelasi Parseal (RX _i Y)	Koefisien korelasi (∑ XiY)
1	0.37	0.845
2	-0.2	-0.495
3	-0.2	0.811
4	-0.3	-1.223
5	0	0
6	-0.2	-0.421
7	0	0
8	-0.2	-0.634
9	0.07	0.174
10	0.03	0.111
11	-0.2	-0.81
12	0	0
13	0	0
14	0	0

Nilai R_{x_1y} sebesar 0.37 menunjukkan bahwa hubungan x_1 dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai R_{x_2y} sebesar -0.2 menunjukkan bahwa hubungan x_2 dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai R_{x_3y} sebesar -0.2 menunjukkan bahwa hubungan x_3 dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai R_{x_4y} sebesar -0.3 menunjukkan bahwa hubungan x_4 dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah

hubungan rendah. Nilai R_{x_5y} sebesar 0 menunjukkan bahwa hubungan x_5 dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai R_{x_6y} sebesar -0.2 menunjukkan bahwa hubungan x_6 dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai R_{x_7y} sebesar 0 menunjukkan bahwa hubungan x_7 dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai R_{x_8y} sebesar -0.2 menunjukkan bahwa hubungan x_8 dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai R_{x_9y} sebesar 0.07 menunjukkan bahwa hubungan x_9 dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai $R_{x_{10}y}$ sebesar 0.03 menunjukkan bahwa hubungan x_{10} dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai $R_{x_{11}y}$ sebesar -0.2 menunjukkan bahwa hubungan x_{11} dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai $R_{x_{12}y}$ sebesar 0 menunjukkan bahwa hubungan x_{12} dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai $R_{x_{13}y}$ sebesar 0 menunjukkan bahwa hubungan x_{13} dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah. Nilai $R_{x_{14}y}$ sebesar 0 menunjukkan bahwa hubungan x_{14} dengan y ketika variable bebas lainnya konstanta, adalah hubungan sangat lemah.

Selanjutnya untuk mencari nilai koefisien determinan (R^2) dengan rumus pada persamaan 2.16 adalah sebagai berikut:

$$R^2 = \frac{(0.63)(0.845) + (0.54)(-0.495) + (0.35)(-0.811) + (0.4)(-1.223) + (0.59)(0) + (0.54)(-0.421) + (0.59)(0) + (0.45)(-0.634) + (0.59)(0.174) + (0.45)(0.111) + (0.44)(-0.81) + (0.59)(0) + (0.59)(0) + (0.59)(0)}{3.535}$$

$$= -0.346$$

Kemudian dilanjutkan dengan mencari nilai R simultan dengan rumus pada persamaan 2.17 adalah sebagai berikut:

$$R_{\text{simultan}} = -0.588$$

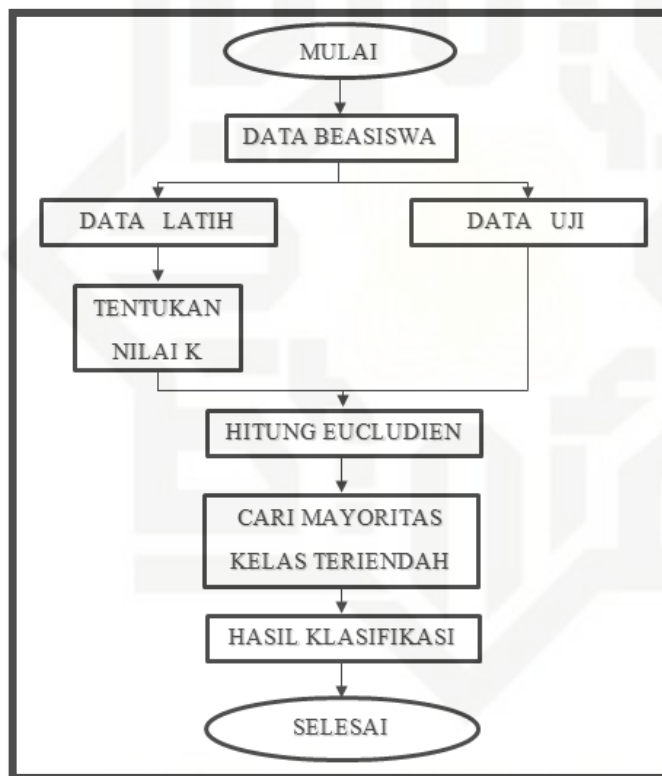
Nilai R_{simultan} sebesar 0.605 menunjukkan bahwa hubungan secara simultan antara variable bebas terhadap Y adalah sedang. Setelah nilai koefisien korelasi simultan di peroleh, Selanjutnya mencari nilai koefisien determinan dengan persamaan 2.18 adalah sebagai berikut:

$$KP = (-0.588)^2 \times 100\% = 34.5\%$$

Nilai ini menunjukkan kontribusi semua variable bebas terhadap variable terikat sebesar 34.5%.

4.4. Tahapan Menggunakan K-Nearest Neighbor

Berdasarkan data yang telah didapatkan pada proses sebelumnya, maka pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana penggunaan metode K-Nearest Neighbor. Untuk lebih jelas mengenai cara kerja K-Nearest Neighbor ini akan dijelaskan pada *flowchart* yang diperlihatkan pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Cara Kerja K-Nearest Neighbor

Berikut keterangan dari *flowchart* perhitungan penerima beasiswa menggunakan K-Nearest Neighbor:

1. Data Beasiswa

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dan melakukan proses seleksi data, *cleaning*, integrasi data, dan tranformasi data.

Pembagian Data

Pada tahap ini, data akan dibagi menjadi data latih dan data uji. Setelah dilakukan pembagian data selanjutnya yaitu menentukan nilai k .

3. Euclydien Distance

Pada tahap ini dilakukan perhitungan pengukuran jarak menggunakan rumus *eunclideen distance* menggunakan persamaan 2.19

4. Mayoritas Kelas Terendah

Setelah melakukan tahap perhitungan pengukuran jarak, selanjutnya menentukan jumlah nilai k dari hasil pencarian dominasi didapatkan hasil klasifikasi.

Dalam melakukan hasil klasifikasi, diperlukan data latih sebagai data pembelajaran untuk menentukan hasil klasifikasi dari KNN. Setelah kita melakukan perhitungan menggunakan rumus euclidien distance, maka didapat lah hasil seperti tabel dibawah ini (selengkapnya pada lampiran B.4):

$$\begin{aligned}
 d(1,1) &= \sqrt{(1-1)^2 + (1-1)^2 + (0.666-1)^2 + (0-0)^2 + (0-0)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2} \\
 &= \sqrt{2.112} \\
 &= 1.453
 \end{aligned}$$

Hasil euncludien distance $d(1,1)$ adalah 1.453

Tabel 4.24 Hasil Eucludien

Euncludien	Keterangan
1.453	Tidak Menerima
1.453	Tidak Menerima
1.764	Tidak Menerima
1.764	Tidak Menerima
1.453	Tidak Menerima
1.82	Menerima
2.05	Menerima
1.764	Tidak Menerima
1.909	Menerima

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.856	Tidak Menerima
1.989	Menerima
2.021	Menerima
2.021	Menerima
2.028	Tidak Menerima
2	Tidak Menerima
2.254	Menerima
2.258	Menerima
2.108	Tidak Menerima
2,208	Tidak Menerima
2.327	Menerima
2.105	Menerima

Tahap selanjutnya adalah mencari nilai K terendah dari seluruh data latih terhadap data uji. Tabel 4.23 adalah tabel nilai K terendah dari seluruh data latih terhadap data uji.

Tabel 4.25 Hasil Nilai K Terendah

Euclidien	Keterangan
1.453	tidak menerima
1.453	tidak menerima
1.453	tidak menerima
1.764	tidak menerima
1.764	tidak menerima

Setelah hasil K terendah di dapat, maka kita lihat mayoritas kelas dari setiap nilai K terendah. Setelah didapat mayoritas kelas, maka hasil klasifikasi dibandingkan dengan kelas asli data uji.